Manuel d'utilisation SDK-AN-06
Gradateur précoupure de phase

1 Introduction

SDK-AN-06 est un gradateur numérique exécuté dans la technique de précoupure de phase qui peut, d'une part, être commandé de diverses manières et, d'autre part, commander également différentes charges:

- **commande par potentiomètre, par une tension de commande interne ou externe ou une source de courant absorbé.**
- **commande de lampes à incandescence et de lampes halogènes haute tension, de lampes halogènes basse tension avec transformateur magnétique ou de lampes fluorescentes par un appareil VIP-90.**

Une fonction automatique ou manuelle de déclenchement étend le domaine d'application. Le gradateur SDK fait état aussi bien d'une sortie régulée (graduable) que d'une sortie commutée. Les deux sorties sont dotées d'une fonction intégrée de mise en marche/à l'arrêt. L'installation d'un contacteur, typique dans le cas normal, n'est donc pas nécessaire. La sortie commutée permet de désactiver séparément le conducteur chauffant de lampes fluorescentes avec VIP-90.

1.1 Utilisation conforme à la finalité

Gradateur précoupure de phase est exclusivement prévu pour la commande de sources de lumière et pour l'utilisation dans des tableaux électriques disposés à l'intérieur.

Attention ! Le gradateur SDK AN-06 ne doit pas être utilisé pour la commande de lampes halogènes basse tension avec transformateur électronique.

Remarque

Le fabricant (resp. le fournisseur du gradateur SDK AN-06) décline toute responsabilité pour les éventuels préjudices corporels et dommages matériels résultant d'une utilisation non conforme à la finalité ou du non-respect des indications contenues dans ce manuel d'utilisation.

2 Consignes de sécurité

2.1 Responsabilité

L'installateur de l'appareil est notamment responsable de la protection des personnes et des dommages matériels, ainsi que chargé de communiquer les informations nécessaires à l'exploitant. Il est en outre responsable du respect des prescriptions générales de sécurité du travail applicables ainsi que des consignes de sécurité concernant les travaux sur des installations électriques moyenne tension.

2.2 Zones de dangers résiduels

Potentiel de danger résiduel par contact de raccords sous moyenne tension (230 VAC). Dans le cas d'une utilisation conforme à la finalité du gradateur SDK AN-06, il faut respecter toutes les normes et consignes déterminantes visant à éviter tout préjudice corporel et dommage matériel. Des dangers résiduels dus aux raccords sous tension ne sont toutefois pas à exclure entièrement. Les points qui présentent le potentiel de danger résiduel le plus important sont présentés dans la fig. à gauche:

2.3 Consignes spécifiques à l'appareil

DANGER Le gradateur SDK AN-06 doit uniquement être installé et utilisé dans un état impeccable, tout en tenant compte du manuel d'utilisation. Les connexions électriques (alimentation et sortie de gradateur, etc.) doivent uniquement être réalisées et séparées en l'absence de tension.
Les travaux sur des connexions sous tension peuvent entraîner des blessures corporelles graves par électrocution.
Une séparation galvanique des sorties LD et LS n'est pas assurée lorsque le gradateur est déclenché. Le montage d'un interrupteur automatique séparé dans l'alimentation est nécessaire.

3 Montage

Le gradateur SDK est monté sur un profilé chapeau DIN, en l'insérant dans la barre par le bas et en exerçant ensuite une légère pression pour qu'il s'encliquette en haut sur la partie frontale.

Position de montage:	à volonté	Distance:	min. 8mm
Dimension modulaire minimale des barres:	115mm (90+25mm) (sans conduite de câbles)	Dimension modulaire conseillée des barres:	160mm (avec conduite de câbles 40mm)

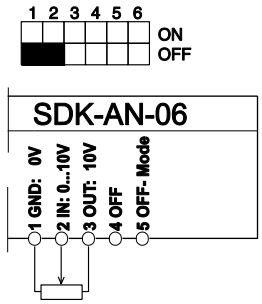
Chaque SDK produit pour la charge nominale une perte de 15W. Dans une armoire avec plusieurs gradateurs il faut prendre les mesures nécessaires afin que la température de chaque gradateur ne dépasse pas les 70º.

4 Modes de Commande

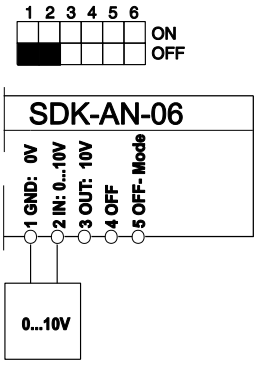
Le SDK peut être commandé par potentiomètre, par une tension de commande externe ou une source de courant absorbé. Les illustrations suivantes montrent le mode de raccordement nécessaire à cet effet:

4.1 Mode de service arrêt automatique

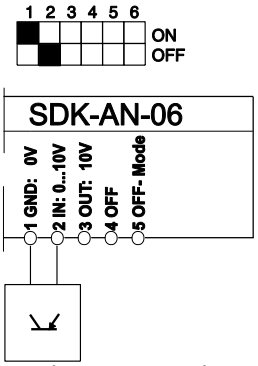
Si l'interrupteur DIP 2 se trouve dans la position dessinée, la fonction **Auto-HORS** est activée, c'est-à-dire que pour une tension d'entrée de < 0.6 V, les sorties seront déclenchées. Cette fonction peut être désactivée en inversant l'interrupteur 2.



Commande avec potentiomètre



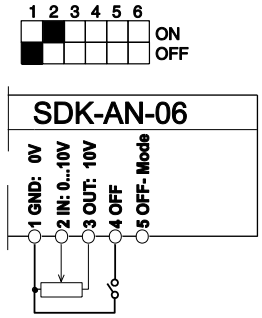
Commande avec tension de commande externe



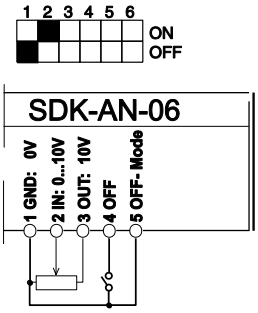
Commande avec source de courant absorbé (p. ex. LV-L2EVG)

4.2 Enclencher et déclencher avec contact de travail

Le SDK possède une fonction EN/HORS de hiérarchie supérieure avec laquelle il peut être déclenché indépendamment de la tension de commande appliquée. Toutes les sorties seront déclenchées si l'entrée de commande 4 (OFF) est mise au niveau GND par un contact de travail. Si en plus l'entrée de commande 5 est reliée à GND, la fonction du contact de travail sera inversée (les sorties seront enclenchées).



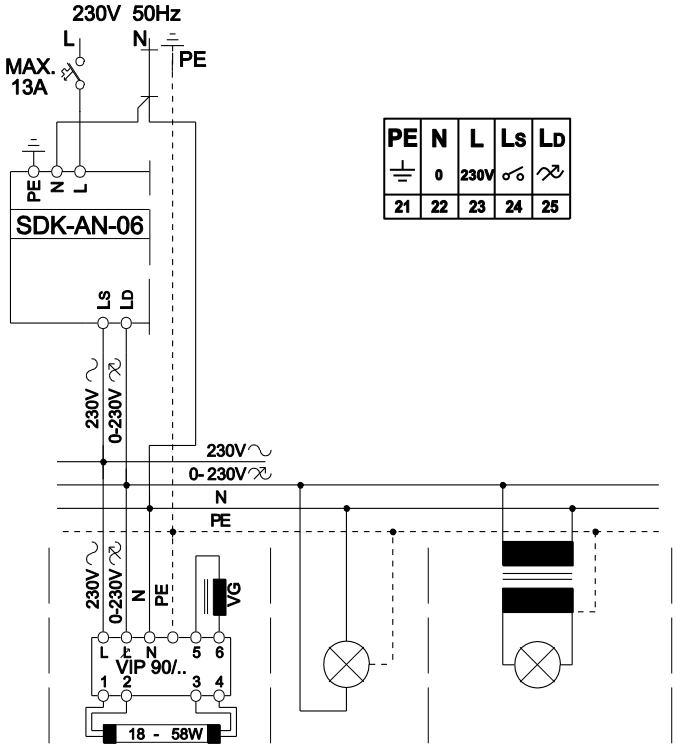
Contact ouvert = Marche
Contact fermé = Arrêt



Contact ouvert = Arrêt
Contact fermé = Marche

Il va de soi que la fonction EN/HORS décrite existe dans tous les modes de commande (potentiomètre, source de tension, source de courant absorbé) avec le DIP 2 en position ON.

5 Circuit de charge



tube fluorescents avec VIP-90

lampe à incandescence

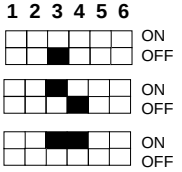
lampe halogène trés basse tension

Le gradateur standard est en mesure de commander des lampes fluorescentes ou à incandescence, resp. des lampes halogènes jusqu'à un courant maximum de 6 A (1.4 kVA). Cette tension graduée est disponible au niveau de la sortie "LD". Outre le triac de régulation à l'aide duquel le gradateur standard procède à la graduation de phase, ce dernier est doté d'un Solid State Relais permettant l'activation et la désactivation du chauffage d'électrodes pour les lampes fluorescentes ou la commande d'un contacteur. Cette tension commutée est disponible au niveau de la sortie "LS".
Les micro-interrupteurs DIP 3 et 4 permettent de sélectionner la substance luminescente devant être commandée. Le gradateur fonctionne alors avec la courbe de modulation correspondante, de sorte que le comportement de la tension modulée (rms) soit linéaire par rapport à la valeur prédéfinie (exemple: pot. pour 50 % ⇨ tension pour 50 %). Lorsqu'une lampe fluorescente est sélectionnée, le conducteur chauffant dispose d'une durée de préétablissement de 1,5s. Les lampes à incandescence/halogène, ainsi que les lampes halogènes basse tension (avec transformateur magnétique), fonctionnent avec le type de substance luminescente "Lampes à incandescence". La durée de préchauffage est là de 50ms.

Pour les tubes fluorescents raccordés par l'intermédiaire de VIP, la valeur cosφ (ballasts graduables) devra être connue, voir tableau.

Position de commutateur:

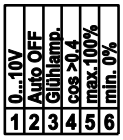
- lampes à incandescence
- tubes fluorescents cosφ de 0,4 à 0,5
- tubes fluorescents cos φ de 0,27 à 0,4



Attention Le SDK-AN-06 ne doit pas être utilisé pour la commande de lampes halogènes basse tension qui sont reliées à un transformateur électronique. Pour cela le gradateur SDK-AB-05 peut être utilisé.

6 Réglages de l'interrupteur DIP

Les fonctions indiquées sur l'appareil se rapportent à la position "OFF" de l'interrupteur DIP.



Interrupteur:	Fonction:	position "**OFF**":	Fonction en position "**ON**":
1	Pilotage	Pilotage par tension de commande ou potentiom	Pilotage par source de courant absorbé
2	Auto-HORS	Le gradateur déclenche à une tension de commande < 0.6 V	aucun seuil d'enclenchement/ déclenchement à 0.6 V
3	Eclairage	Lampes à incandescence	Lampes fluorescentes (avec VIP)
4	cos φ	cos φ 0.4 ... 0.5	cos φ 0.27 ... 0.4
5	Eclairage max.	100%	90%
6	Eclairage min.	0%	30%

Interrupteur 1: Les divers modes de commandes sont présentés au chap. 4.
Interrupteur 2: L'utilisation de la fonction Auto-HORS est présenté au chap. 4.
Interrupteur 3: La position de l'interrupteur pour les divers éclairages et le temps de préchauffage correspondant sont décrits au chap. 5.
Interrupteur 4: Le cos φ résultant du type de tube fluorescent en relation avec le VIP correspondant est montré dans le tableau suivant:
Interrupteur 5: Cet interrupteur permet de réduire la valeur maximale de sortie du gradateur de 100% à 90%. Cette valeur est donnée par une position de potentiomètre à 100% ou une tension d'entrée de 10V. La réduction de l'éclairage maximal à 90% prolonge la durée de vie des lampes.
Interrupteur 6: Cet interrupteur permet d'augmenter la valeur minimale de sortie du gradateur de 0% à 30%. Cette valeur est donnée par une position de potentiomètre à 0% ou une tension d'entrée de 0V. L'augmentation de l'éclairage minimal garantie une éclairage de base désirée.

Attention Si l'éclairage minimal est réglé à 30%, la tension de sortie peut atteindre une valeur dangereuse même en l'absence de tension d'entrée (potentiomètre en position zéro). Pour remplacer la lampe, il faut d'abord déclencher le disjoncteur en amont.

Tube fluorescent avec VIP	cos φ	VIP 90 long/carré	Courant des lampes	Nombre de lampes
T26 18W	0.27... 0.4	2 / 5	0.370 A	16
TC-D 10W	0.27... 0.4	6 / 7	0.190 A	31
TC-F 18W	0.27... 0.4	8 / 9	0.375 A	16
TC-L 18W	0.27... 0.4	8 / 9	0.375 A	16
T26 36W	0.4 ... 0.5	2 / 5	0.430 A	13
T26 58W	0.4 ... 0.5	2 / 5	0.670 A	8
TC-D 13W	0.4 ... 0.5	6 / 7	0.175 A	34
TC-D 18W	0.4 ... 0.5	3 / 4	0.220 A	27
TC-D 26W	0.4 ... 0.5	8 / 9	0.320 A	18
TC-T 13W	0.4 ... 0.5	6 / 7	0.175 A	34
TC-T 18W	0.4 ... 0.5	3 / 4	0.220 A	27
TC-T 26W	0.4 ... 0.5	8 / 9	0.320 A	18
TC-F 24W	0.4 ... 0.5	8 / 9	0.345 A	17
TC-F 36W	0.4 ... 0.5	8 / 9	0.435 A	13
TC-L 24W	0.4 ... 0.5	8 / 9	0.345 A	17
TC-L 36W	0.4 ... 0.5	8 / 9	0.435 A	13

7 Signalisation à LED sur l'appareil

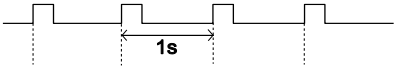
Sur le gradateur, il y a trois diodes électroluminescentes:

- LED rouge alimentation 230V (Power)
- LED jaune gradateur en service (Run)
- LED verte affichage d'état (Status)

La LED rouge affiche la présence de la tension d'alimentation.

Lorsque la diode électroluminescente jaune clignote toutes les secondes, le gradateur fonctionne normalement.

La LED verte s'allume dès que le gradateur est enclenché. La LED verte s'éteindra lorsque le gradateur sera déclenché. La LED verte permet en même temps d'afficher une surtempérature à l'intérieur du gradateur SDK. L'affichage de surtempérature est activé (la LED verte clignote) à une température d'env. 70 °C. Le gradateur réduit automatiquement la précoupure de phase à 50 %. Si la température continue de monter, la charge sera entièrement désactivée.



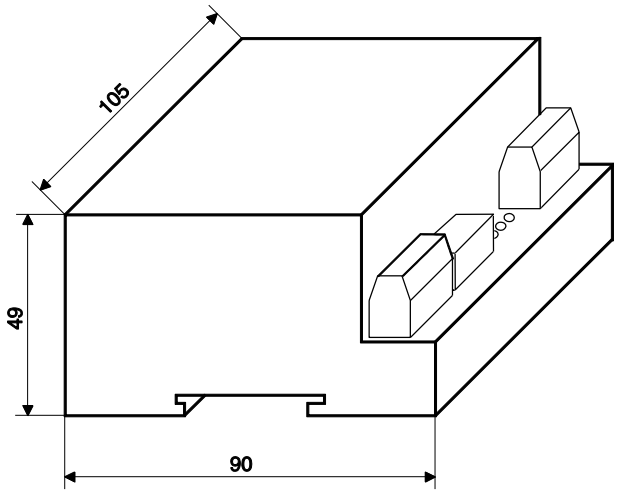
Affichage de la LED verte (Status) en cas de surtempérature

8 Elimination des dérangements

Dérangement	Remède
La lampe ne s'allume pas.	• Contrôler la tension du secteur au niveau du gradateur SDK (la LED rouge doit être allumée). • Contrôler la tension de commande. • 0V éventuellement non câblé.
La lampe peut uniquement être allumée et éteinte.	• Raccords LS et LD inversés.
Les lampes ne peuvent pas être entièrement éteintes .	• Indice de luminosité minimum non égal à 0 % (interrupteur DIP 6).
Le gradateur ne peut pas être réglé sur 100 %.	• Indice de luminosité maximum non égal à 100 % (interrupteur DIP 5). • Substance luminescente "Lampes fluorescentes" sélectionnée .
Les lampes ne peuvent être assombries qu'environ de moitié et scintillent dans l'état assombri.	• Remplacer le gradateur SDK correspondant (un triac est en panne, c.-à-d. qu'il a perdu ses propriétés de blocage dans le sens de conduction).
Les lampes scintillent sur l'ensemble de la plage de commande et leur luminosité ne peut être réglée qu'environ de moitié.	• Remplacer le gradateur SDK correspondant (un triac est en panne, c.-à-d. qu'il échappe à tout réglage).

9 Caractéristiques techniques

Dimensions:



Caractéristiques électriques:

Tension du secteur:	230 V ±10%
Fréquence de réseau:	50 Hz (option 60Hz)
Technique sortie de gradateur:	précoupure de phase avec triac
Charge maxima sortie de gradateur:	6 A (1.4kVA) ohmique / inductive cos φ > 0.3
Charge minima sortie de gradateur:	5 W ohmique
Technique sortie commutée:	triac commuté (Solid State Relay)
Courant de chauffage	1.5 A au courant gradateur nom.
Charge maxima sortie commutée:	10 A, si gradateur n'est pas utilisé
Durée de préétablissement sortie commutée:	50 ms pour lampes à incandescence, 1.5s pour lampes fluorescentes
Temporisation à la coupure sortie commutée:	50 ms
Puissance dissipée p. charge nom.:	14 W
Puissance dissipée en stand-by:	2 W
Refroidissement:	air naturel recirculé
Tension à vide:	<50 V_{rms}
Protection contre courts-circuits:	à prévoir par disjoncteur 13 A max. (courbe B ou C)
Protection contre les surcharges:	par réduction de la tension de sortie en cas de surtempérature (LED d'état clignotante)
Temporisation d'enclenchement:	env. 400 ms (mise sous tension)
Durée de montée du courant:	57 µs, avec charge nominale de lampes à incandescence
Bruit:	30 dB(A) à 1 m de distance
Affichage fonctionnement et dérangements:	3 LED (Power, Run, Status)

Type	**SDK-AN-06**
Caractéristiques mécaniques:	
Boîtier:	tôle d'acier avec radiateur en alu
Dimensions:	largeur: 105 mm hauteur: 90 mm profondeur: 44 mm (à partir du rail DIN 35mm)
Poids:	560 g
Montage:	sur rail DIN 35 mm
Bornier d'alimentation:	capacité max. 2.5 mm²
Bornier de sortie puissance:	capacité max. 2.5 mm²
Bornier de commande:	capacité max. 2.5 mm²
Environnement:	
Température de service:	0-40 °C max. dissipateur doit être aéré.
Température de stockage:	70 °C max.
Humidité relative:	10 %...80 % (sans condensation)
Température du boîtier:	tc 70 °C max.
indice de protection IP:	IP20
Commande:	
Tension de commande:	0...10 V, 50 µA (<0,6 V = Hors)
Impédance d'entrée:	200 kΩ
Potentiomètre:	externe, 10 kΩ
Liaison de potentiomètre:	3 pôles sans blindage. Longueur de ligne 100 m max.
Courbe de commande:	U_{eff} - linéaire
Commande de courant absorbé:	0...10 V, 1,2 mA
Entrée "OFF":	enclencher et déclencher avec liaison sur 0V (GND), 1mA
Entrée "OFF-Mode":	Inversion de l'entrée "OFF", 1mA
Conformité aux normes:	Conforme aux directives selon 89/336/CEE et 73/23/CEE
EN 60669-2-1	Exigences de sécurité
EN 55104	Antiparasitage
EN 55014	Perturbation radio
EN 61000-3-2	Ondes harmoniques
EN 61000-3-3	Variation de tension secteur